

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Objek dan Ruang Lingkup Penelitian

Objek Penelitian

Dalam penelitian ini, objek yang dipilih adalah sektor manufaktur khususnya sub sektor Industri Dasar dan Kimia yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia.

Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini memfokuskan pada bahasan struktur modal, apakah *profitability*, *growth*, *tax*, *asset tangibility*, dan *firm's size* dapat mempengaruhi kebijakan struktur modal, dan teori struktur modal apa yang cenderung digunakan pada sub sektor Industri Dasar dan Kimia. Adapun periode penelitiannya adalah tahun 2005-2010.

Keterbatasan Penelitian

Beberapa keterbatasan dalam penelitian ini antara lain:

- 1) Penulis tidak memasukkan perusahaan non finansial sebagai sample karena ukuran kinerja serta metode pengukuran yang berbeda dengan industri pada umumnya
- 2) Penulis hanya menggunakan satu sub sektor karena menurut Myers (2001), pada penelitian mengenai struktur modal, penggunaan sampel yang heterogen akan menjadi kurang informatif.
- 3) Adanya krisis global pada salah satu tahun di periode penelitian yaitu tahun 2008 yang menyebabkan penulis memisahkan penelitian menjadi 3 model yakni 2005-2007, 2008, dan 2009. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi misinterpretasi analisis.

3.2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kausatif (*causal research*) dimana tujuan dari penelitian ini adalah menguji hipotesis mengenai hubungan sebab akibat. Adapun pendekatan yang dilakukan adalah pendekatan kuantitatif. Variabel yang didefinisi sebagai penyebab disebut variabel independen dan variabel yang didefinisi sebagai akibat disebut variabel dependen. Oleh karena itu, analisis data akan menggunakan jenis penelitian deskriptif untuk menjelaskan bagaimana hubungan sebab akibat tersebut.

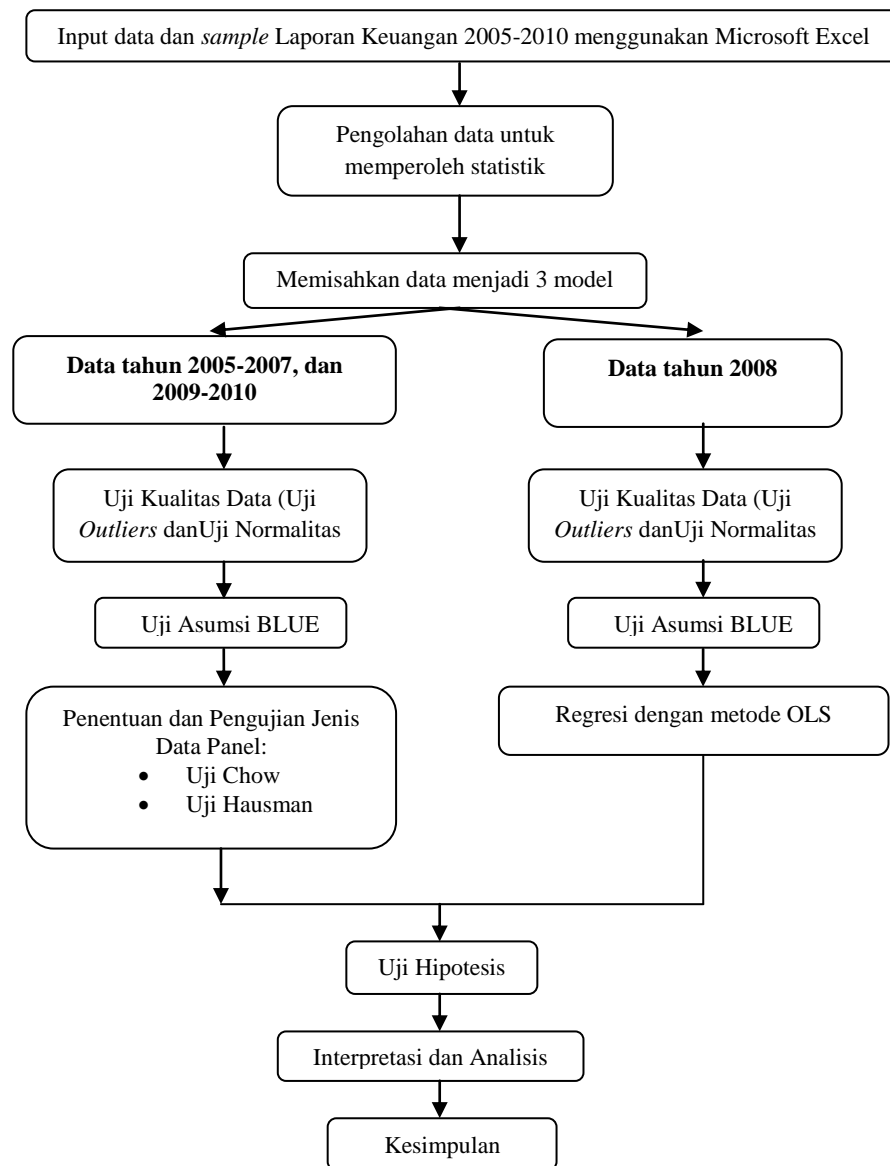
Penelitian ini menggunakan analisis data *cross section* dengan metode *Ordinary Least Square* (OLS) untuk data tahun 2008, dan analisis data panel untuk tahun 2005-2007 serta 2009 dan 2010. Hal ini disebabkan pada tahun 2008 terjadi krisis global yang berdampak pada perekonomian Indonesia. Krisis perbankan global bisa mempengaruhi sektor riil ekonomi dunia, termasuk Indonesia. Intinya, sektor perbankan AS sedang terpuruk, kekurangan modal, dan (melihat banyaknya lembaga keuangan yang bankrut) enggan meminjamkan dolarnya, termasuk ke bank-bank internasional di Eropa dan Asia. Akibatnya, perbankan internasional kekurangan dolar untuk memberi pinjaman ke para pengusaha dunia, yang membutuhkan dolar untuk investasinya (untuk impor mesin, bahan baku, dan sebagainya), termasuk di Indonesia. (Arientawati, 18 November 2008).

Penulis membedakan kondisi antara tahun 2008 dengan tahun 2005-2007 dan 2009-2010 menjadi kondisi “*Bearish*” dan “*Bullish*”. Jones dalam Tandelilin (2001) mendefinisikan pasar “*Bullish*” sebagai suatu

kecenderungan pergerakan naik (*upward trend*) yang terjadi di pasar modal. Sedangkan istilah pasar “*Bearish*” diartikan sebaliknya, yaitu pergerakan turun (*downward*) yang terjadi di pasar modal. Adapun penjelasan terkait definisi atau indikator “*Bearish*” dan “*Bullish*” dari beberapa peneliti dapat dilihat tabel pada lampiran 3. Mengacu kepada definisi tersebut, penulis melakukan pengamatan terhadap kondisi pasar pada tahun 2005-2010 seperti pada lampiran 4.

Menurut Winarno (2009), data panel adalah jenis data yang merupakan gabungan antara runtut waktu (*time series*) dan data seksi silang (*cross-section*). Oleh karena itu, data panel memiliki gabungan karakteristik data *time series* dan *cross section*, yaitu: (1) terdiri atas beberapa objek dan (2) meliputi beberapa periode tertentu.

Dalam melakukan penelitian ini, penulis menggunakan alur pikir yang akan dijelaskan melalui bagan di bawah ini:



Gambar 3.1. Alur Pikir Penelitian

Sumber: Penulis

3.3. Operasionalisasi Variabel Penelitian

Menurut Sekaran (2003:87), variabel didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat membedakan nilai. Nilai dapat berbeda dalam waktu yang berbeda untuk objek atau orang yang sama, atau pada waktu yang sama untuk objek

yang berbeda. Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Variabel terikat, yaitu *leverage*.
- 2) Variabel bebas, antara lain: *Profitability*, *Growth*, *Tax*, *Asset Tangibility*, dan *Firm's Size*

3.3.1 Model Penelitian

Penelitian ini menggunakan model yang dikembangkan oleh Akintoye (2008) dengan mengeluarkan satu variabel yang hasilnya tidak signifikan. Model ini dipilih karena pada penelitian Akintoye (2008) model tersebut memiliki koefisien determinasi (R^2) sebesar 98,68%, yang berarti model tersebut hampir seluruhnya menjelaskan variabel yang menjadi faktor-faktor penentu struktur modal. Model yang akan diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$DER_{it} = \beta_0 + \beta_1 ROA_{it} + \beta_2 GROWTH_{it} + \beta_3 TAX_{it} + TANG_{it} + SIZE_{it} + \epsilon_{it}$$

dimana,

DER_{it} = *Debt to Equity Ratio* pada perusahaan i tahun t

ROA_{it} = *Operating Profit* dibagi total aset pada perusahaan i tahun t

$GROWTH_{it}$ = *Pertumbuhan Total Asset* perusahaan i tahun t

TAX_{it} = *Tax Paid/ Operating Income* pada perusahaan i tahun t

$TANG_{it}$ = *Asset Tangibility* pada perusahaan i tahun t

$SIZE_{it}$ = Ukuran Perusahaan pada perusahaan i
tahun t

ϵ_{it} = *error term*

model tersebut kemudian diuji untuk mengetahui pengaruh variabel dalam penelitian ini terhadap *Debt to Equity Ratio* dan untuk membuat kesimpulan teori mana yang cenderung digunakan.

3.3.2 *Leverage*

Struktur modal perusahaan dapat dilihat dari *leverage*-nya. Menurut Rafiq *et al* (2008), leverage mengacu pada persentase aset yang dibiayai oleh hutang. Sedangkan menurut Sujoko (2007), struktur modal adalah perbandingan nilai hutang dengan nilai modal sendiri yang tercermin pada laporan keuangan perusahaan akhir tahun. Variabel ini dinyatakan dalam rasio total hutang dengan penjumlahan total hutang dan modal sendiri pada neraca akhir tahun.

Dalam penelitian ini, leverage diproksikan dengan menggunakan *Debt to Equity Ratio*, rumusnya adalah sebagai berikut:

$$\text{Debt to Equity Ratio} = \frac{\text{Total Debt}}{\text{Total Equity}}$$

3.3.3 *Profitability*

Profitabilitas dalam penelitian ini akan didefinisikan dengan menggunakan ROA (Return on Asset). ROA merupakan salah satu rasio profitabilitas yang digunakan untuk mengukur efektivitas perusahaan dalam menghasilkan keuntungan dengan memanfaatkan keseluruhan aset

yang dimiliki perusahaan. Rumus ROA yang digunakan adalah: (Akintoye (2008); Tong dan Green (2004))

$$ROA = \frac{\text{Operating Profit}}{\text{Total Asset}}$$

dimana:

ROA = *Return on Asset*

3.3.4 Growth

Dalam penelitian ini, pertumbuhan diukur dengan menggunakan rumus berikut: (Tong dan Green, 2004)

$$Growth = \frac{\text{Total Asset}_{(t)} - \text{Total Asset}_{(t-1)}}{\text{Total Asset}_{(t-1)}}$$

3.3.5 Tax

Dalam penelitian ini, pajak yang dibayarkan diketahui dari rumus berikut: (Akintoye, 2008)

$$Tax Ratio = \frac{\text{Tax Paid}}{\text{Operating Income}}$$

3.3.6 Asset Tangibility

Dalam penelitian ini, *Asset Tangibility* dihitung dengan: (Akintoye, 2008)

$$Asset Tangibility = \frac{\text{Total Gross Fixed Assets}}{\text{Total Assets}}$$

3.3.7 Firm's Size

Dalam penelitian ini, *Firm's Size* dihitung dengan: (Akintoye, 2008; Tong dan Green (2008))

$$Firm's Size = \ln (\text{Total Assets})$$

3.4. Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif berupa data sekunder hanya menggunakan data sekunder yang telah ditentukan melalui beberapa kriteria. Sebagai sumber utama data digunakan *Annual Report* dan *Indonesian Capital Market Directory* (ICMD) yang di dalamnya terdapat laporan keuangan perusahaan yang terdaftar di BEI.

3.5. Metode Penentuan Populasi dan Sampel

Populasi pada perusahaan ini adalah semua perusahaan yang *listing* di Bursa Efek Indonesia selama periode penelitian. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah saham pada sektor manufaktur, khususnya sub sektor Industri Dasar dan Kimia . Teknik *sampling* yang digunakan adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah pengambilan sampel dengan tipe yang spesifik sesuai dengan persyaratan sampel yang diperlukan. (Sekaran, 2003:277)

Pemilihan data dilakukan berdasarkan proses dalam gambar di bawah ini.



Gambar 3.2. Alur proses pemilihan data

Sumber: penulis

Syarat-syarat sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Perusahaan terdaftar (*listing*) di BEI tahun 2005-2010
- 2) Termasuk dalam perusahaan yang bergerak di bidang Industri Dasar dan Kimia
- 3) Tidak mengalami *financial distress* yang ditandai dengan nilai total equity tidak minus pada tahun 2005-2010. (Suroso dalam Happyani, 2009)
- 4) Memiliki *operating income* positif. Penulis tidak memasukkan perusahaan yang mempunyai *operating income* negatif untuk mencegah terjadinya misinterpretasi untuk hubungan antara *leverage* dan rasio. Sebagai contoh jika terdapat hubungan yang positif antara keduanya, jika profitabilitasnya negatif maka *leverage* negatif, hal ini tidak masuk akal karena rasio *leverage* tidak mungkin negatif.
- 5) Laporan keuangan disajikan dalam mata uang Rupiah
- 6) Memiliki laporan keuangan yang lengkap dan telah teraudit selama tahun 2005-2010 dan memiliki data-data lainnya yang dibutuhkan oleh penelitian ini serta dapat diakses oleh penulis.

Emiten yang memenuhi keseluruhan syarat di atas dimasukkan sebagai sampel penelitian. Berdasarkan hasil seleksi penulis, dari 53 perusahaan Industri Dasar dan Kimia yang terdaftar di Brsa Efek Indonesia, terdapat 31 emiten yang memenuhi syarat menjadi sampel penelitian. Adapun daftar emiten yang menjadi sampel penelitian terlampir pada Lampiran 2.

3.6. Metode Analisis

3.6.1 Uji Kualitas Data

a) Uji *Outliers*

Outliers adalah data yang menyimpang terlalu jauh dari data yang lainnya dalam suatu rangkaian data. Adanya data *outliers* ini akan membuat analisis terhadap serangkaian data menjadi bias, atau tidak mencerminkan fenomena yang sebenarnya. Istilah *outliers* juga sering dikaitkan dengan nilai ekstrem, baik ekstrem besar maupun ekstrem kecil. Uji *outliers* dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS 18, yaitu dengan cara memilih menu *Casewise Diagnostic*.

b) Uji Normalitas

Menurut Winarno (2009:5.37), salah satu asumsi dalam analisis statistika adalah data berdistribusi normal. Dalam analisis multivariat, para peneliti menggunakan pedoman kalau tiap variabel terdiri atas 30 data, maka data sudah berdistribusi normal. Apabila analisis melibatkan tiga variabel, maka diperlukan data sebanyak $3 \times 30 = 90$. Meskipun demikian, untuk menguji dengan lebih akurat dapat diuji dengan Uji Jarque-Bera.

Jarque-Bera adalah uji statistik untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal. Uji ini mengukur perbedaan *skewness* dan *kurtosis* data, dan dibandingkan dengan apabila datanya bersifat normal. Rumus yang digunakan adalah:

$$Jarque-Bera = \frac{N-k}{6} \left(S^2 + \frac{(K-3)^2}{4} \right)$$

dimana:

$S = \text{Skewness}$

$K = \text{Kurtosis}$

k = Banyaknya koefisien yang digunakan di dalam persamaan

Dengan H_0 pada data berdistribusi normal, uji Jarque-Bera didistribusi

dengan χ^2 dengan derajat bebas (*degree of freedom*) sebesar 2.

Probability menunjukkan kemungkinan nilai Jarque-Bera melebihi (dalam nilai absolut) nilai terobservasi di bawah hipotesis nol.

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Syarat dalam pengujian hipotesisnya adalah sebagai berikut:

Bila nilai JB hitung < nilai χ^2 , maka H_0 tidak dapat ditolak

Bila nilai JB hitung > nilai χ^2 , H_0 ditolak

3.6.2 Uji Asumsi BLUE

Dalam melakukan estimasi persamaan linear, ada asumsi-asumsi yang harus dipenuhi. Jika asumsi-asumsi tersebut tidak terpenuhi, maka tidak akan menghasilkan nilai parameter yang BLUE. Berikut adalah asumsi-asumsi BLUE tersebut.

- 1) Model regresi adalah linear dalam parameter.
- 2) *Error term* memiliki distribusi normal. Implikasinya, Y dan distribusi sampling koefisien regresi memiliki distribusi normal. Dengan demikian, nilai harapan dan rata-rata kesalahan adalah nol.
- 3) Variansnya tetap (*homoscedasticity*).

- 4) Tidak ada hubungan antara variabel bebas dengan *error term*.
- 5) Tidak ada korelasi serial (*no-autocorrelation*) atau autokorelasi di antara *error term*.
- 6) Pada regresi linear berganda, hubungan antarvariabel bebas (*multicollinearity*) tidak terjadi.

Untuk memenuhi asumsi BLUE tersebut dilakukan beberapa pengujian, antara lain uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas, dan uji autokorelasi yang akan dijelaskan dalam sub bab berikutnya.

1. Uji Multikolinearitas

Multikolinearitas berarti adanya hubungan linear yang sempurna atau pasti, di antara beberapa atau semua variabel yang menjelaskan dari model regresi (Ajija dkk, 2011:35). Uji multikolinearitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas (independen). Dalam model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi di antara variabel bebas.

Menurut Setiawan dan Kusriani (2010), ada beberapa cara untuk mendeteksi multikolinearitas, antara lain:

- 1) Apabila memperoleh R^2 yang tinggi ($>0,7$) dalam model, tetapi sedikit sekali atau tidak ada satu pun parameter regresi yang signifikan jika diuji secara individual dengan menggunakan statistik uji t.
- 2) Apabila memperoleh koefisien korelasi sederhana yang tinggi di antara sepasang variabel penjelas. Tingginya koefisien korelasi merupakan syarat yang cukup untuk terjadinya multikolinearitas.

Akan tetapi, koefisien yang rendah pun belum dapat dikatakan terbebas dari multikolinearitas sehingga koefisien korelasi parsial maupun korelasi serentak di antara semua variabel penjelas perlu dilihat lagi.

- 3) Apabila dalam model regresi memperoleh koefisien regresi dengan tanda yang berbeda dengan koefisien korelasi antara Y dengan X_j . Misalnya, koefisien antara Y dengan X_j bertanda positif ($r_{YX_j} > 0$), tetapi koefisien regresi untuk koefisien regresi yang berhubungan dengan X_j bertanda negatif atau sebaliknya.

- 4) *Tolerance* (TOL) dan *Variance Inflation Factor* (VIF)

Multikolinearitas dapat dideteksi dengan TOL dan VIF. Pertama, kita regresikan setiap variabel bebas, dengan variabel bebas lainnya sehingga didapat koefisien determinasi.

$$TOL = 1 - R^2$$

$$VIF = 1/TOL = 1/(1 - R^2)$$

Jika nilai VIF ini lebih besar dari jumlah variabel penjelas, dapat diambil kesimpulan bahwa model regresi yang dihasilkan tersebut memiliki gangguan multikolineraritas

- 5) Selain itu juga dapat dilihat dengan menggunakan *Pearson correlation matrix*. Jika terdapat korelasi antara satu variabel dengan variabel lain yang kuat (dengan nilai lebih besar dari 0,8) maka terdapat indikasi multikolinearitas.

Terdapat beberapa cara untuk mengatasi gangguan ini, diantaranya:

- 1) Mengeluarkan satu variabel atau lebih yang berkorelasi
- 2) Transformasi variabel
- 3) Penambahan data baru

2. Uji Heteroskedastisitas

Menurut Ajija dkk (2011:36), heteroskedastisitas merupakan keadaan dimana semua gangguan yang muncul dalam fungsi regresi populasi tidak memiliki varians yang sama. Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varians dan residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Jika varians dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain tetap, maka disebut homoskedastisitas dan jika berbeda disebut heteroskedastisitas. Model regresi yang baik adalah yang homoskedastisitas atau tidak terjadi heteroskedastisitas.

Uji heteroskedastisitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji *White* dengan menggunakan program *E-Views*. Dalam Winarno (2009:5.14), dijelaskan bahwa uji *White* menggunakan residual kuadrat sebagai variabel independen, dan variabel independennya terdiri atas variabel independen yang sudah ada, ditambah dengan kuadrat variabel independen, ditambah lagi dengan perkalian dua variabel independen.

Selain itu, heteroskedastisitas dapat diidentifikasi dengan Uji *Breusch-Pagan-Godfrey* (BPG). Uji BPG ini memerlukan pengurutan

dan penghilangan data. Namun, pada aplikasi *E-Views 7.0*, menu *Breusch-Pagan-Godfrey* (BPG) sudah tersedia, sehingga tidak perlu diurutkan secara manual.

Hipotesa yang digunakan dalam uji adalah:

H₀: Tidak terdapat heteroskedastisitas

H₁: Terdapat heteroskedastisitas

Bila nilai *Probability (P-value)* < α atau jika $\text{Obs} \cdot \text{R-square} > \chi^2$

dengan $\text{df}=2$, maka kesimpulannya adalah menolak H₀. Dalam kondisi tersebut, model yang digunakan mengandung gejala heteroskedastisitas.

Untuk mengatasi gangguan ini dapat dilakukan beberapa cara antara lain dengan melakukan transformasi model dan transformasi logaritma, dan membuang data-data yang termasuk *outlier*. Dalam program *E-Views*, heteroskedastisitas dapat dihilangkan dengan memilih opsi *White-Heteroskedasticity Consistent Standard Error and Variance*.

Setelah itu, *E-Views* akan melakukan transformasi sendiri dan memberikan regresi yang masalah heteroskedastisitasnya telah dieliminasi

3. Uji Autokorelasi

Menurut Winarno (2009:5.26), autokorelasi (*autocorrelation*) adalah hubungan antara residual satu observasi dengan residual observasi lainnya. Apabila data yang kita analisis mengandung autokorelasi, maka estimator yang kita dapatkan memiliki karakteristik berikut ini:

- a. Estimator metode kuadrat terkecil masih linear
- b. Estimator metode kuadrat terkecil masih tidak bias
- c. Estimator metode kuadrat terkecil tidak mempunyai varian yang minimum (*no longer best*)

Dengan demikian, seperti halnya pengaruh heteroskedastisitas, autokorelasi juga akan menyebabkan estimator hanya bersifat LUE, tidak lagi BLUE.

Untuk mengidentifikasi apakah suatu data yang dianalisis mengandung autokorelasi atau tidak, dapat dilakukan dengan Uji *Durbin-Watson* (Uji DW).

Menurut Winarno (2009:5.27), Uji DW merupakan salah satu uji yang banyak dipakai untuk mengetahui ada tidaknya autokorelasi. Autokorelasi diidentifikasi dengan menghitung nilai d (yang menggambarkan koefisien DW). Nilai d akan berada di kisaran 0 hingga 4.

1. Bila $DW < d_L$, berarti ada korelasi yang positif atau kecenderungannya $\rho=1$
2. Bila $d_L \leq DW \leq d_U$, kita tidak dapat mengambil kesimpulan apa-apa
3. Bila $d_U < DW < 4 - d_U$, berarti tidak ada korelasi positif maupun negatif
4. Bila $4 - d_U \leq DW \leq 4 - d_L$, kita tidak dapat mengambil kesimpulan apa-apa.
5. Bila $DW > 4 - d_L$, berarti ada korelasi negatif.

Meski Uji DW ini relatif mudah, namun memiliki kelemahan, yaitu terdapat *range* dimana hasil uji DW tidak dapat disimpulkan. Untuk mengatasi hal tersebut, terdapat alternatif lain yakni dengan Uji *Breusch-Godfrey* (BG). Nama lain uji BG ini adalah Uji *Lagrange-Multiplier* (LM). Pada aplikasi *E-Views 7.0* sudah tersedia menu uji BG. Hipotesis yang diuji dalam uji BG ini adalah sebagai berikut.

H₀: Tidak terdapat autokorelasi

H₁: Terdapat autokorelasi

Syarat dalam pengujian hipotesis tersebut adalah bila *probability Obs*R-squared* $> \alpha=5\%$, maka H₀ diterima. Sebaliknya, jika *probability Obs*R-squared* $< \alpha=5\%$ maka H₀ ditolak.

3.6.3 Pengujian Jenis Data Panel

Data panel dapat dikelompokkan berdasarkan *number of observation among panel member*, Gujarati dalam Happyani (2008):

- 1) *Balanced Panel*: jika tiap unit *cross sectional* memiliki jumlah observasi *time series* yang sama
- 2) *Unbalanced Panel* : Jika jumlah observasi antar panel member berbeda.

Data panel dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis, yaitu *Pooled Least Squared* (PLS), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM).

a) *Pooled Ordinary Least Squared* (POLS)

Model ini adalah jenis data panel yang paling sederhana. Dikatakan sederhana karena dalam model ini intercept dan slope diestimasi konstan untuk seluruh observasi. Sebenarnya model ini adalah model

OLS yang diterapkan dalam data panel. Sehingga untuk mengestimasi parameter regresi model ini, dapat dengan metode OLS.

b) *Fixed Effect Model* (FEM)

Model ini disebut juga dengan *Least Square Dummy Variable* (LSDV). Model ini mengasumsi *intercept* tidak konstan tapi tetap mempertahankan asumsi konstan pada *slope*. Model ini dapat dituliskan sebagai berikut.

$$Y_{it} = \beta_1 i + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + u_{it}$$

dimana:

Y = variabel dependen

X = variabel independen

i = perusahaan/ observasi

t = waktu t

Pada model di atas, *intercept* memiliki *subscript* i untuk menyatakan bahwa *intercept* dapat berbeda antarperusahaan. Jika *intercept* ditulis β_{1it} berarti *intercept* bersifat *time variant*. FEM mengasumsikan koefisien (*slope*) regresi tidak berbeda antar individu atau antar waktu atau dengan kata lain konstan. Untuk dapat menghasilkan *intercept* yang berbeda antar perusahaan maka kita dapat menggunakan dummy model FEM menambahkan variabel sebanyak $(N-1) + (T-1)$ serta menghilangkan dua sisanya untuk menghindari

kolinearitas sempurna antar dua penjelas. Dengan menggunakan pendekatan ini maka *degree of freedom* sebesar $NT - N - T$.

c) *Random Effect Model*

Asumsi dalam model ini adalah intercept bervariasi baik antar deret waktu dan unit *cross section*.

$$\begin{aligned} Y_{it} &= \beta_1 + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \varepsilon_i + u_{it} \\ &= \beta_1 + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + w_{it} \end{aligned}$$

dimana:

$$w_{it} = \varepsilon_i + u_{it}$$

Perbedaan antara *Fixed Effect Model* dan *Random Effect Model* adalah dalam FEM masing-masing unit *cross sectional* memiliki nilai *intercept fixed*. Sedangkan untuk *Random Effect Model* *intercept* β_1 mempresentasikan *mean value* dari seluruh *intercept cross sectional* dan komponen error mempresentasikan deviasi dari *intercept* individual.

Untuk menentukan model manakah yang paling digunakan, Judge *et al* dalam Setiawan dan Kusri (2010) mengemukakan beberapa pertimbangan berikut yang mungkin dapat membantu kita dalam memilih model yang akan dipakai:

- 1) Jika T jumlah data berskala besar dan N data timpang kecil, model efek tetap memiliki estimasi yang lebih baik.
- 2) Jika N besar dan T kecil, estimasi dari kedua metode tersebut berbeda secara signifikan. Namun, apabila kita yakin bahwa

setiap unit individu dari data tampang lintang tidak diambil secara acak, maka model efek acak lebih sesuai.

- 3) Jika komponen *error* individu ϵ_i , dan satu atau lebih variabel X berkorelasi, maka estimasi dengan model efek acak akan bias, sedangkan estimasi dengan model efek tetap tidak bias.
- 4) Jika N besar dan T kecil, dan jika asumsinya di bawah syarat model efek acak, maka model efek acak lebih efisien daripada model efek tetap.

3.6.3.1 Uji *Chow*

Uji *Chow* dilakukan untuk menentukan apakah data panel tersebut merupakan *Pooled Ordinary Least Square* atau *Fixed Effect*.

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Parameter-parameter variabel *dummy* tidak signifikan dalam menjelaskan variabel dependen atau dengan kata lain dengan menggunakan model POLS.

H_1 : Parameter-parameter variabel *dummy* signifikan dalam menjelaskan variabel dependen atau dengan kata lain dengan menggunakan *fixed effect*.

$$CHOW = \frac{(RSSS - URSS)/(N-1)}{URSS/(NT-N-K)} \sim F_{N-1, NT-N-K}$$

dimana:

RSSS = *Sum squared residuals* pada POLS

URSS = *Sum squared residuals* pada *Fixed Effect Model* (FEM)

N = Jumlah data *cross section*

T = Jumlah data *time series*

K = Jumlah *independent variabel*

Pengujian ini mengikuti distribusi F. Jika probabilitas Obs*R-square > 0,05 pada $\alpha=5\%$, maka hipotesis nol diterima sehingga model yang digunakan adalah *Fixed Effect Model*, dan jika probabilitas Obs*R-square < 0,05 pada $\alpha=5\%$ maka hipotesis nol ditolak sehingga model yang digunakan adalah model POLS.

3.6.3.2 Uji *Hausman*

Pengujian ini dilakukan untuk menentukan apakah menggunakan model *Fixed Effect* atau *Random Effect*. Hipotesis yang digunakan dalam pengujian ini sebagai berikut:

H1 : Terdapat korelasi antara residual *cross section* dengan salah satu variabel independen ($E(u_i | X_{it}) \neq 0$) atau dengan kata lain menggunakan *Fixed Effect Model*.

H₀ : Tidak terdapat korelasi antara residual *cross-section* dengan salah satu variabel independen ($E(u_i | X_{it}) = 0$) atau dengan kata lain menggunakan *Random Effect Model*.

$$Hausman = \frac{(\hat{\beta}_{FEM} - \hat{\beta}_{REM})^2}{Var(\hat{\beta}_{FEM}) - Var(\hat{\beta}_{REM})} \sim X_1^2$$

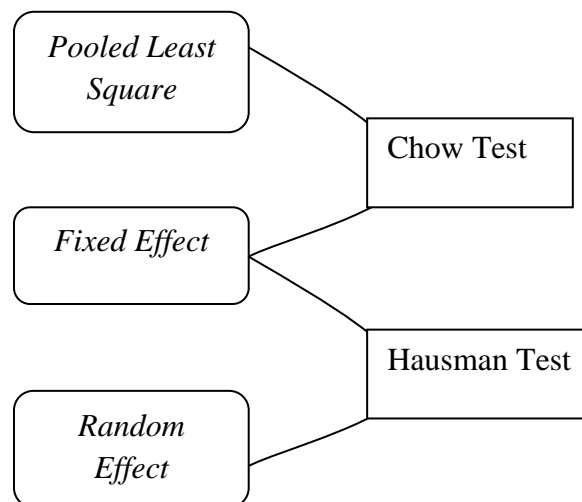
dimana:

$\hat{\beta}_{REM}$ = koefisien variabel-variabel dalam model *fixed effect*

$\hat{\beta}_{FEM}$ = koefisien variabel-variabel dalam model *random effect*

$\text{Var}(\beta) = \text{varian dari } \hat{\beta}_{FEM} \text{ dan } \hat{\beta}_{REM}$

Dengan menggunakan *chi square*, sehingga nilai Hausman *test* lebih besar dari *chi square* dengan df 1 atau probabilitas kurang dari 5% maka H_0 ditolak.



Gambar 3.3. Urutan Pemilihan Jenis Model yang Akan Digunakan

Sumber: Syahrial, Sayrif salam Happyani (2009)

3.6.4 Uji Hipotesis

3.6.4.1 Uji t-statistik

Uji t digunakan untuk menguji H_1 , H_2 , H_3 , H_4 , dan H_5 . Uji t dipakai untuk melihat signifikansi variabel independen secara individu terhadap variabel dependen dengan menganggap variabel independen yang lain bersifat konstan. Hipotesis dalam uji ini adalah sebagai berikut :

H_0 : tidak terdapat pengaruh variabel independen terhadap kebijakan struktur modal

H_1 : terdapat pengaruh variabel independen terhadap kebijakan struktur modal

Kriteria penerimaan atau penolakan H_0 diantaranya:

a) Berdasarkan perbandingan t-statistik dengan t-tabel

Uji t digunakan menguji pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara parsial. Uji t 2-arah digunakan apabila kita tidak memiliki informasi mengenai arah kecenderungan dari karakteristik populasi yang sedang diamati. Sedangkan uji t 1-arah digunakan apabila kita memiliki informasi mengenai arah kecenderungan dari pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat (positif atau negatif).

Nilai t hitung atau t statistik dapat diperoleh dengan rumus:

$$t = \beta_i / \text{s.e.}(\beta_i)$$

dimana :

t = t statistik

β_i = koefisien *slope* regresi

s.e. (β_i) = *standard error* dari *slope*

Kemudian penulis membandingkan nilai t hitung dengan t tabel, dengan derajat bebas n-k, di mana n adalah banyaknya jumlah pengamatan dan k adalah jumlah variabel, yaitu jika:

Jika t statistik < t tabel maka H_0 ditolak

Jika t statistik > t tabel maka H_0 diterima

b) Berdasarkan probabilitas

Jika probabilitas (*p-value*) < 0,05, maka H_0 ditolak

Jika probabilitas (*p-value*) > 0,05, maka H_0 diterima

3.6.4.2 Uji F-statistik

Uji F dipakai untuk menguji H6, yakni melihat pengaruh variabel independen secara bersamaan terhadap variabel independen.

Hipotesis yang dipakai dalam Uji F dalam penelitian ini adalah:

H₀: *Profitability, Growth, Tax, Asset Tangibility, dan Firm's Size* secara simultan tidak berpengaruh terhadap *leverage*.

H₁: *Profitability, Growth, Tax, Asset Tangibility, dan Firm's Size* secara simultan berpengaruh terhadap *leverage*.

Sementara itu, terdapat kriteria penerimaan atau penolakan H₀, yaitu:

1) Berdasarkan perbandingan F statistik dengan F tabel.

Nilai F hitung atau F statistik diperoleh dari:

$$F = MSR / MSE = (SSR/k) / (SSE / (n-k-1))$$

Dimana:

MSR = *Mean Square Regression*

MSE = *Mean Squared Error*

SSR = *Sum of Squared Regression*

SSE = *Sum of Squared Error/Residual*

n = jumlah observasi

k = jumlah variabel independen yang dipakai

Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan nilai F hitung

dan F tabel, yaitu jika:

F statistik > F_{α;(k,n-k-1)} maka H₀ ditolak

F statistik < F_{α;(k,n-k-1)} maka H₀ diterima

2) Berdasarkan probabilitas:

Jika probabilitas (*p-value*) $> 0,05$, maka H_0 diterima

Jika probabilitas (*p-value*) $< 0,05$, maka H_0 ditolak

3.6.4.3 Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (R^2) pada dasarnya digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variabel-variabel dependen. Nilai koefisien determinasi adalah di antara nol sampai dengan satu. Semakin mendekati satu, maka variabel-variabel independen tersebut secara berturut-turut memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variabel-variabel dependen.